

Silencer for motorcycle exhaust

Veröffentlichungsnummer DE19728243

Veröffentlichungsdatum: 1998-01-29

Erfinder AMINO HIDEO (JP); FURUKAWA KAZUAKI (JP);
IJIMA SHIGEO (JP)

Anmelder: HONDA MOTOR CO LTD (JP)

Klassifikation:

- Internationale: **F01N1/08; F01N7/04; F01N7/08; F01N1/08;
F01N7/00; F01N7/08; (IPC1-7): F01N1/00;
F01N3/28**

- Europäische: F01N1/08; F01N7/04; F01N7/08

Anmeldenummer: DE19971028243 19970702

Prioritätsnummer(n): JP19960196216 19960725

Auch veröffentlicht als



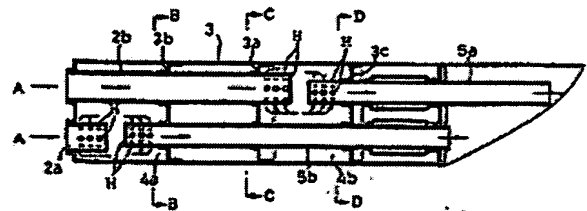
US5979583 (A)

JP10037738 (A)

Datenfehler hier melden

Zusammenfassung von DE19728243

The silencer (3) for connection to the outflow end of the exhaust collector of a multi-cylinder motorcycle internal combustion engine has expansion chambers (4a,b) with longitudinally spaced partition walls (3a). The outflow end of the exhaust pipe (2a,b) extends into a single expansion chamber, so that the gas flow of each cylinder (1a,b) does not overlap with the others. There can be connections between respective cylinder banks of a V-configuration engine and the front and rear expansion chambers in the silencer.



Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 28 243 A 1

⑤1 Int. Cl. 8:
F01 N 1/00
F01 N 3/28

②1 Aktenzeichen: 197 28 243.1
②2 Anmeldetag: 2. 7. 97
④3 Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 197 28 243 A 1

③0 Unionspriorität:

8/198216 25.07.98 JP

⑦1 Anmelder:

Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:

H. Weickmann und Kollegen, 81679 München

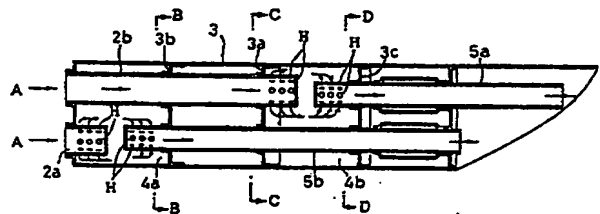
⑦2 Erfinder:

Amino, Hideo, Saitama, Wako, JP; Furukawa,
Kazuaki, Saitama, Wako, JP; Iijima, Shigeo,
Saitama, Wako, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schalldämpfer für ein Kraftrad

⑤7 Ein Schalldämpfer (3) verbindet Auspuffrohre (2a, 2b) von jedem Zylinder eines Mehrzylindermotors, derart, daß die Montagearbeit erleichtert ist und man einen unabhängigen Auspuffklang für jeden Zylinder erhält. Der Schalldämpfer (3) enthält zwei, nämlich eine vordere und eine hintere Expansionskammer (4a, 4b), die in Längsrichtung des Schalldämpfers durch zumindest eine in Querrichtung eingesetzte Trennwand (3a) getrennt sind. Der Schalldämpfer (3) ist an einem Kraftrad mit einem quer eingebauten Zweizylinder-V-Motor anzubringen, der einen vorderen und einen hinteren Zylinder hat. Das mit dem vorderen Zylinder des Zweizylinder-V-Motors verbundene Auspuffrohr (2a) führt in die vordere Expansionskammer (4a), wohingegen das mit dem hinteren Zylinder verbundene Auspuffrohr (2b) in die hintere Expansionskammer (4b) führt.



BEST AVAILABLE COPY

DE 197 28 243 A 1

Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für ein Kraftrad, und insbesondere einen Schalldämpfer zum Anschluß an die stromabwärtige Seite einer Mehrzahl von Auspuffrohren, die jeweils mit einem der Zylinder eines Mehrzylindermotors zu verbinden sind.

Es wurde ein Schalldämpfer für ein Kraftrad vorgeschlagen, der eine Expansionskammer aufweist, in die eine Mehrzahl von Auspuffrohren eingesetzt sind, die jeweils mit einem der Zylinder eines Mehrzylindermotors verbunden sind. Ferner wurde ein Schalldämpfer vorgeschlagen, der zur Bildung einer Mehrzahl von Expansionskammern längsverlaufende Trennwände enthält, so daß der stromabwärtige Endabschnitt jedes Auspuffrohrs in eine einzelne Expansionskammer eingesetzt werden kann (japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. HEI 8-28244).

Der letztere Schalldämpfer kombiniert eine Mehrzahl von Einzelschalldämpfern zu einer Schalldämpfereinheit. Die Verwendung dieses Schalldämpfers ergibt einen einzelnen Auspuffklang für jeden Zylinder, obwohl scheinbar nur ein einziger Schalldämpfer verwendet wird.

Wenn bei der Herstellung des letzteren Schalldämpfers die Trennwände vorgesehen werden, beispielsweise durch ein Schweißverfahren in der Längsrichtung innerhalb des Schalldämpfers, müssen an vielen Flächen fortlaufend oder intermittierend über die Gesamtlänge der Trennwände Schweißungen vorgenommen werden. Im Hinblick auf die Abmessung in Längsrichtung des Schalldämpfers ist ein solcher Schweißprozeß nicht immer einfach.

Ziel der Erfindung ist es, einen Schalldämpfer anzugeben, dessen Herstellung vereinfacht ist.

Zur Lösung des Problems wird ein Schalldämpfer für ein Kraftrad angegeben, der an die die stromabwärtige Seite von Auspuffrohren anzuschließen ist, die jeweils mit einem Zylinder eines an einem Kraftrad angebrachten Mehrzylindermotors zu verbinden sind, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schalldämpfer mehrere Expansionskammern ausgebildet sind, indem die Kammern in Längsrichtung des Schalldämpfers durch zumindest eine den Schalldämpfer querende Trennwand getrennt sind und daß der stromabwärtige Endabschnitt jedes Auspuffrohrs in eine einzelne Expansionskammer derart eingesetzt ist, daß sich der Abgasstrom von jedem Zylinder nicht mit dem jeweils anderen überlagert.

Weil sich bei der erfindungsgemäßen Ausführung die Trennwand leicht vorsehen und anordnen läßt, läßt sich der Schalldämpfer leicht zusammenbauen. Ferner läßt sich für jeden Zylinder ein unabhängiger Auspuffklang erzielen.

Wenn die Trennwände herkömmlich in der Längsrichtung des Schalldämpfers vorgesehen werden, sind müssen die Trennwände über die Gesamtlänge des Schalldämpfers eingepaßt werden. Wenn erfindungsgemäß die Trennwände den Schalldämpfer queren, ist das Einpassen nur auf die vorbestimmten Positionen in Längsrichtung des Schalldämpfers begrenzt, wodurch sich die Trennwände leicht einsetzen lassen und die Anzahl der Montageschritte des Schalldämpfers verringert werden kann. Weil ferner der stromabwärtige Endabschnitt des Auspuffrohrs einzeln mit jeder Expansionskammer verbunden ist, überlagert sich der Abgasstrom von jedem Zylinder niemals mit dem jeweils anderen, wodurch sich ein unabhängiger Auspuffklang für jeden Zylinder erreichen läßt.

Weil ferner die Expansionskammern an den vorderen und hinteren Positionen der Trennwand durch Trennen des Raums in dem Schalldämpfer zu liegen kommen, wobei man die Trennwand so einsetzt, daß sie den Schalldämpfer quert, wird das Auspuffrohr, das mit dem zumindest einen vorderen Zylinder eines V-Motors, dessen Zylinder an vorderen und hinteren Positionen angeordnet sind, in die vordere Expansionskammer eingesetzt, wohingegen das mit dem zumindest einen hinteren Zylinder verbundene Auspuffrohr in die rückwärtige Expansionskammer eingesetzt wird. Somit läßt sich ein Versatz der stromaufwärtigen Endpositionen in demselben Schalldämpfer aufheben und läßt sich die Längendifferenz der Auspuffrohre reduzieren, um eine gleichmäßige Auspuffcharakteristik des jedem Zylinder entsprechenden Auspuffwegs zu erreichen.

Ferner läßt sich das Volumen jeder Expansionskammer vergleichmäßigen, indem man die Einsetzposition der den Schalldämpfer querenden Trennwände wählt. Hierdurch läßt sich die Auspuffcharakteristik angleichert gleichmäßig machen.

Weil ferner die in Längsrichtung vorgesehene Trennwand des letztgenannten herkömmlichen Schalldämpfers auch als Seitenwand der benachbarten Expansionskammer dient, ist es schwierig, die Position des stromaufwärtigen Endabschnitts der einen Expansionskammer in Längsrichtung des Schalldämpfers relativ zur Position der anderen Expansionskammer zu versetzen. Weil jedoch bei dem erfindungsgemäßen Schalldämpfer die Expansionskammern gebildet werden, indem der Raum in dem Schalldämpfer durch die den Schalldämpfer querenden Trennwände unterteilt wird, befindet sich jede Expansionskammer an Positionen, die in Längsrichtung des Schalldämpfers nach vorne oder hinten versetzt sind. Die Position jeder Expansionskammer wird durch die Einsetzposition der Trennwand bestimmt. Wenn demzufolge der stromabwärtige Endabschnitt des Auspuffrohrs, das mit dem vorderen Zylinder des V-Motors, der einen vorderen und einen hinteren Zylinder aufweist, verbunden ist, in die Expansionskammer an der Vorderseite des Schalldämpfers eingesetzt wird und der stromabwärtige Endabschnitt des Auspuffrohrs, der mit dem hinteren Zylinder verbunden ist, in die rückwärtige Expansionskammer eingesetzt wird, wird die Positionsversatz des stromaufwärtigen Endabschnitts beider Auspuffrohre aufgehoben, und die Auspuffrohlängen werden gleich, oder ein Längenunterschied dieser Rohre wird kleiner. Wenn der Längenunterschied der Auspuffrohre klein wird, lassen sich die Auspuffcharakteristiken weiter vergleichmäßigen.

Weil ferner eine Mehrzahl von Expansionskammern ausgebildet werden, indem in dem Schalldämpfer die Trennwände den Schalldämpfer queren, lassen sich die Expansionskammern in dem Schalldämpfer mit gleichen Volumina ausbilden, indem die Einsetzpositionen der Trennwände entsprechend justiert werden. Gleiche Volumina ergeben gleichmäßigere Auspuffcharakteristiken.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Hinweis auf die beigefügten Figuren beschrieben.

Fig. 1 zeigt von der Seite einen an einem Kraftrad angebrachten Schalldämpfer;

Fig. 2 zeigt im Längsschnitt von der Seite die Innenstruktur des Schalldämpfers von Fig. 1;

Fig. 3 zeigt im Querschnitt die Ebene entlang Linie B-B von Fig. 2;

Fig. 4 zeigt im Querschnitt die Ebene entlang Linie

C-C von Fig. 2; und

Fig. 5 zeigt im Querschnitt die Ebene entlang Linie D-D von Fig. 2.

In Fig. 1 bezeichnet die Bezugszahl 1 einen Zweizylinder-V-Motor an einem Kraftrad. Der stromabwärtige Endabschnitt des vorderen Auspuffrohrs 2a, der mit dem vorderen Zylinder 1a des Zweizylinder-V-Motors 1 verbunden ist, und ein stromabwärtiger Endabschnitt des mit dem hinteren Zylinder 1b verbundenen Auspuffrohrs 2b sind mit einem Schalldämpfer 3 gekoppelt, der angenähert horizontal an der Hinterseite des Kraftrads angebracht ist. Der Buchstabe A bezeichnet die Abgasströmungsrichtung.

Wie in den Fig. 2 bis 5 zu sehen, ist eine Trennwand 3a in dem Schalldämpfer 3 angeschweißt. Durch Trennung des Innenraums des Schalldämpfers 3 erhält man eine vordere Expansionskammer 4a und eine hintere Expansionskammer 4b. Der stromabwärtige Endabschnitt des vorderen Auspuffrohrs 2a wird in die vordere Expansionskammer 4a eingesetzt, und der stromabwärtige Endabschnitt des hinteren Auspuffrohrs 2b wird in die hintere Expansionskammer 4b eingesetzt. In die vordere Expansionskammer 4a ist ein das Auspuffrohr 2b und ein Endrohr 5b haltendes Stützelement 3b eingesetzt. In die hintere Expansionskammer 4b ist ein beide Endrohre 5a, 5b des Auspuffs haltendes Stützelement 3c eingesetzt. Die Stützelemente 3b, 3c sind jeweils mit zwei angenähert sektorförmigen Löchern E versehen, damit keine Teile des Auspuffs 3 von dem Auspuffrohr 2b und den Endrohren 5a, 5b getrennt sind, so daß die Vorderseite der Trennwand 3a insgesamt als vordere Expansionskammer 4a dient, wohingegen die Rückseite der Trennwand 3a insgesamt als hintere Expansionskammer 4b dient.

Die Auspuffrohre 2a, 2b sind jeweils an ihrem Außenumfang nahe dem umschlossenen stromabwärtigen Endabschnitt mit einer Mehrzahl kleiner Löcher H versehen, durch die das Abgas in die Expansionskammern 4a, 4b abgegeben wird. In die Expansionskammern 4a, 4b sind jeweils umschlossene stromaufwärtige Endabschnitte der Endrohre 5a, 5b einsetzbar, die jeweils offene stromabwärtige Endabschnitte aufweisen. Das Abgas strömt dann durch eine Mehrzahl weiterer kleiner Löcher H, die am Außenumfang und nahe dem stromaufwärtigen Endabschnitt der Endrohre 5a, 5b ausgebildet sind, in die Endrohre 5a, 5b, und anschließend wird das Abgas von dem stromabwärtigen Endabschnitt der Endrohre 5a, 5b zur Atmosphäre abgegeben.

Falls nach einer bevorzugten Ausführung beide Auspuffrohre 2a, 2b mit demselben Schalldämpfer 3 verbunden sind, läßt sich das stromabwärtige Ende des hinteren Auspuffrohrs 2b von dem stromabwärtigen Ende des vorderen Auspuffrohrs 2a nach hinten versetzen. Hierdurch läßt sich der Vorne-Hinten-Versatz der stromaufwärtigen Enden beider Auspuffrohre aufheben, um den Lage- oder Längenunterschied beider Auspuffrohre 2a, 2b klein zu machen. Wenn man ferner wie bei dem Schalldämpfer 3 der bevorzugten Ausführung die Trennwand 3a quer zum Schalldämpfer 3 anordnet, wird das Längen-zu-Breiten-Verhältnis der Expansionskammerabmessungen kleiner, als wenn man die Trennwand in der Längsrichtung anordnet. Weil ferner die Beeinflussung der Auspuffcharakteristik durch den Unterschied der Einsetzlängen der Auspuffrohre kleiner wird, kann der Längenunterschied der Auspuffrohre kleiner gemacht werden, indem man die Einsetzlängen der Auspuffrohre 2a, 2b in die Expansionskammern 4a, 4b entsprechend einstellt.

Obwohl ferner beide Auspuffrohre 2a, 2b mit demselben Schalldämpfer 3 verbunden sind, wird das Auspuffgas aus beiden Auspuffrohren 2a, 2b entlang unterschiedlicher Wege zur Atmosphäre freigegeben. Hierdurch läßt sich die gegenseitige Überlagerung durch Mischen von Abgas der beiden Zylinder beseitigen, und man erhält einen unabhängigen Auspuffklang für jeden der Zylinder 1a, 1b.

Im Falle der Struktur, bei der die Abgase von jedem Zylinder in einer einzelnen Expansionskammer expandieren, können die Expansionskammern durch ein dünnes Rohr oder dgl. verbunden sein. Hierbei läßt sich der Verbindungsgrad justieren, um die Auspuffcharakteristik, wie etwa den Auspuffklang des Abgases, einzustellen. In diesem Fall ist ein Verbindungsrohr erforderlich, wenn die miteinander kommunizierenden Expansionskammern in verschiedenen Schalldämpfern ausgebildet sind. Weil jedoch in der bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung beide Expansionskammern 4a, 4b durch Trennung der Trennwand 3a nebeneinander vorgesehen sind, ist die Trennwand 2a mit einem Verbindungsloch (nicht gezeigt) versehen, um beide Expansionskammern miteinander zu verbinden. Hierdurch läßt sich die Abgascharakteristik nur durch Einstellung der Größe des Verbindungslochs einstellen.

Der in den Figuren gezeigte Schalldämpfer 3 ist nur mit den Expansionskammern versehen, mit denen die stromabwärtigen Endabschnitte der Auspuffrohre 2a, 2b verbunden sind. Wenn die Trennwand 3a in Längsrichtung des Schalldämpfers 3 in den Mittelteil eingesetzt ist, haben die beiden Expansionskammern 3a, 3b gleiche Volumina. Falls jedoch in demselben Schalldämpfer mehrere Abgaswege, die eine erste Expansionskammer, in die das Auspuffrohr direkt eingesetzt ist, und eine zweite Expansionskammer, in der das in der ersten Expansionskammer expandierte Abgas weiter expandiert, ausgebildet sind, können mehrere der ersten Expansionskammern gleiche Volumina haben und in Längsrichtung an den vorderen oder hinteren Positionen in dem Schalldämpfer angeordnet sein. Ferner können hier mehrere der zweiten Expansionskammern ebenfalls gleiche Volumina haben und in Längsrichtung an vorderen und hinteren Positionen in dem Schalldämpfer angeordnet sein.

Ein Schalldämpfer 3 verbindet Auspuffrohre 2a, 2b von jedem Zylinder eines Mehrzylindermotors derart, daß die Montagearbeit erleichtert ist und man einen unabhängigen Auspuffklang für jeden Zylinder erhält. Der Schalldämpfer 3 enthält zwei, nämlich eine vordere und eine hintere Expansionskammer 4a, 4b, die in Längsrichtung des Schalldämpfers durch zumindest eine in Querrichtung eingesetzte Trennwand 3a getrennt sind. Der Schalldämpfer 3 ist an einem Kraftrad mit einem quer eingebauten Zweizylinder-V-Motor anzubringen, der einen vorderen und einen hinteren Zylinder hat. Das mit dem vorderen Zylinder des Zweizylinder-V-Motors verbundene Auspuffrohr 2a führt in die vordere Expansionskammer 4a, wohingegen das mit dem hinteren Zylinder verbundene Auspuffrohr 2b in die hintere Expansionskammer 4b führt.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer (3) für ein Kraftrad zum Anschluß an die stromabwärtige Seite eines Auspuffrohrs (2a, 2b), das mit jedem Zylinder (1a, 1b) eines an dem Kraftrad angebrachten Mehrzylindermotors (1) zu verbinden ist, dadurch gekennzeichnet, daß

in dem Schalldämpfer (3) mehrere Expansionskammern (4a, 4b) ausgebildet sind, indem die Kammern (4a, 4b) in Längsrichtung des Schalldämpfers (3) durch zumindest eine den Schalldämpfer (3) querende Trennwand (3a) getrennt sind und daß das stromabwärtige Ende jedes Auspuffrohrs (2a, 2b) in eine einzelne Expansionskammer (4a, 4b) derart eingesetzt ist, daß sich der Abgasstrom von jedem Zylinder (1a, 1b) nicht mit dem jeweils anderen überlagert.

2. Schalldämpfer (3) für ein Krafrad zum Anschluß an die stromabwärtige Seite eines Auspuffrohrs (2a, 2b), das mit jedem Zylinder (1a, 1b) eines an einem Krafrad angebrachten V-Motors zu verbinden ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schalldämpfer (3) als Paar eine vordere und eine hintere Expansionskammer (4a, 4b) gebildet ist, die durch eine den Schalldämpfer (3) querende Trennwand (3a) in Längsrichtung voneinander getrennt sind, wobei das stromabwärtige Ende des mit einem ersten Zylinder (1a) des V-Motors (1) zu verbindenden Auspuffrohrs (2a) in die vordere Expansionskammer (4a) eingesetzt ist und das stromabwärtige Ende des mit einem zweiten Zylinder (1b) des V-Motors (1) zu verbindenden Auspuffrohrs (2b) in die hintere Expansionskammer (4b) eingesetzt ist.

3. Schalldämpfer (3) für ein Krafrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Expansionskammern (4a, 4b) gleiche körperliche Volumina aufweisen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

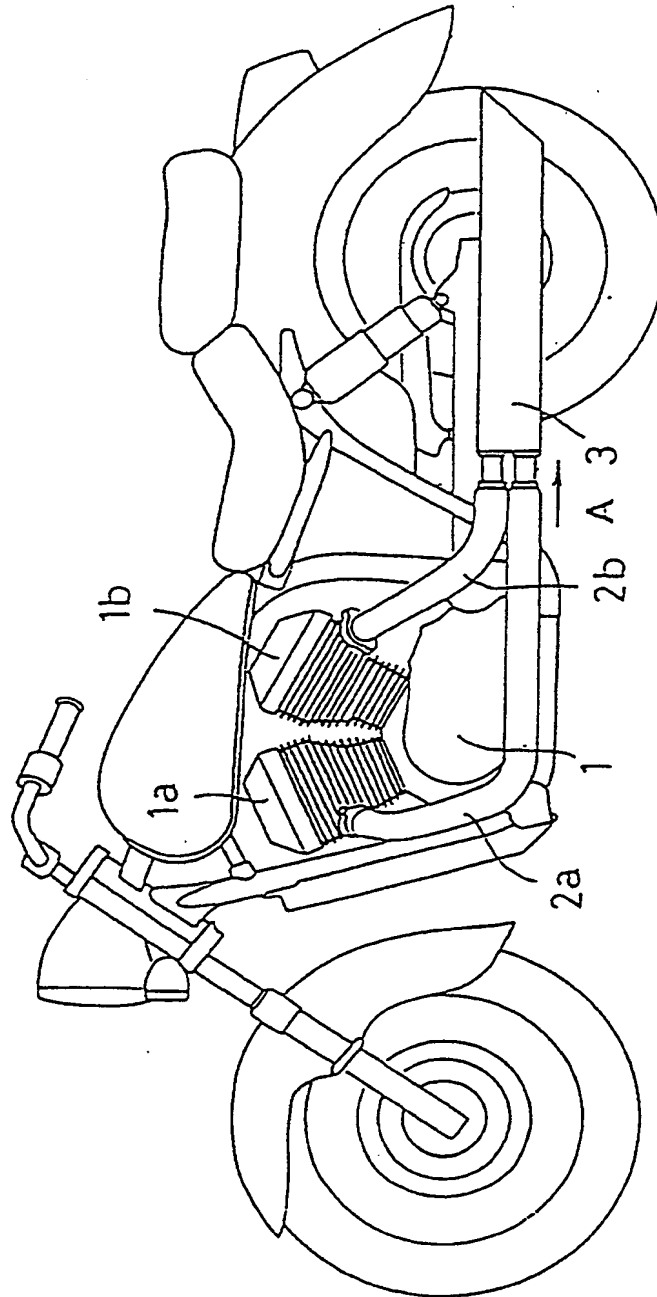


Fig. 1

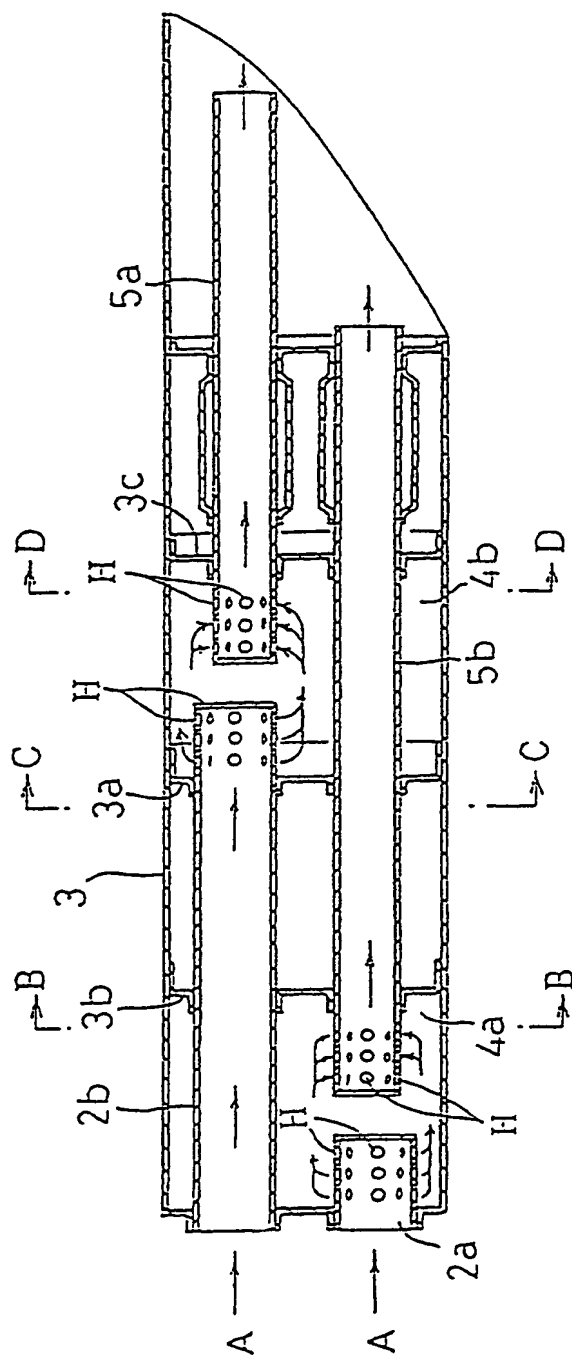


Fig. 2

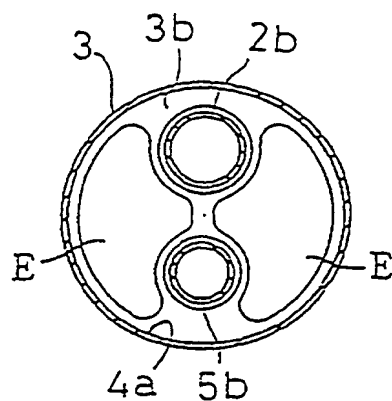


Fig. 3

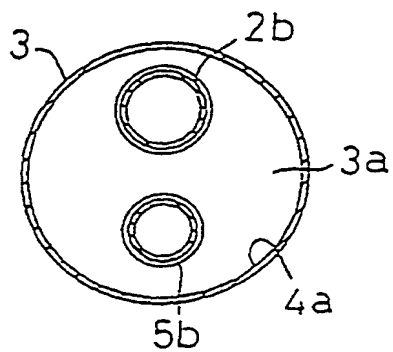


Fig. 4

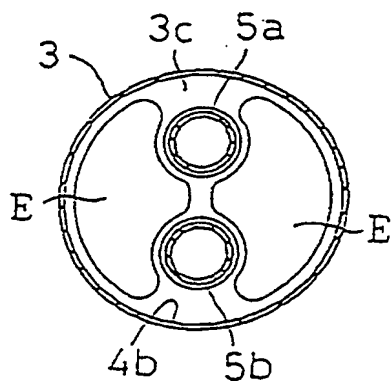


Fig. 5